

## S06 – Mouvement et Référentiel

Objectif : décrire le déplacement d'un objet avec méthode et rigueur

**Trajectoire : c'est l'ensemble des positions successives d'un objet en mouvement.**  
**Une trajectoire peut être :**

**Rectiligne**

Curviligne

Parabolique

**Circulaire**

Elliptique

Un objet dont on étudie le mouvement est appelé « **système** » .

1) **Le choix du référentiel** : La position de la personne qui décrit la trajectoire est une étape importante.

→ **Principe de la relativité du mouvement** : **RÉFÉRENTIEL = Positon (origine) + Axes gradués**

Trajectoire de la balle dans le <b>référentiel prof</b>	Trajectoire de la balle dans le <b>référentiel classe</b>

2) **Obtenir une représentation graphique** de la trajectoire de la balle dans un référentiel donné.

Chronophotographie / Analyse vidéo => première approche de la notion de vitesse

Référentiel : Classe

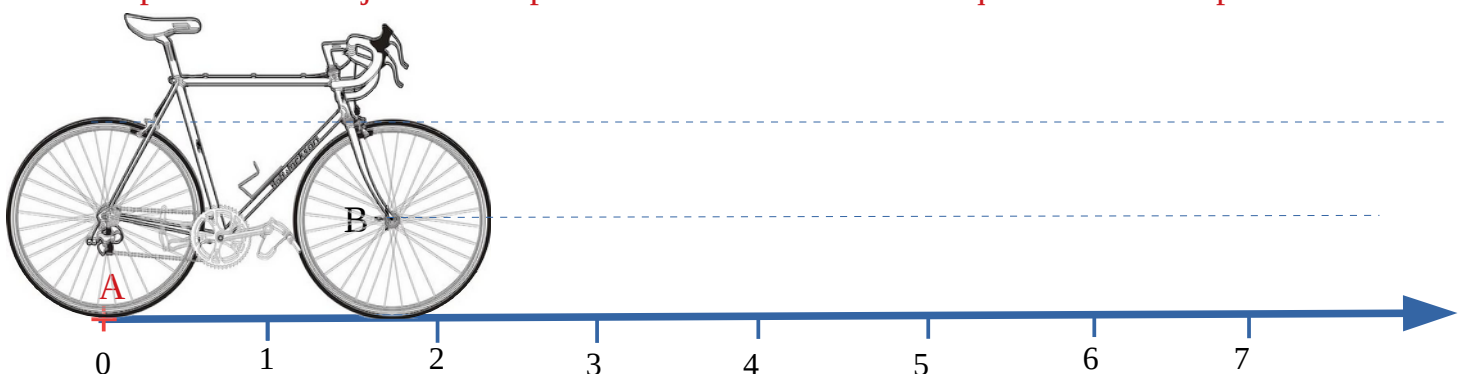
Système : Balle

Intervalle de temps entre deux image : 0,1s

2) Choisir un point pour repérer les positions successives du système

Entre chaque position indiquée sur l'axe des abscisses, la roue arrière effectue un quart de tour.

**Représenter la trajectoire du point A de la roue arrière lorsque le vélo se déplace ...**



La trajectoire des points A et B dans chaque référentiel :

Référentiel : <b>le cycliste</b>		Référentiel : <b>une personne immobile sur le côté de la route qui regarde passer le vélo.</b>	
Trajectoire du point A :		Trajectoire du point A :	
Trajectoire du point B :		Trajectoire du point B :	
Trajectoire de la Terre dans un <b>référentiel héliocentrique</b> (centré sur le Soleil)	Trajectoire de la Terre dans un <b>référentiel géocentrique</b> (Axe pôle Nord et pôle Sud)	Trajectoire de la Terre dans un <b>référentiel terrestre</b> (lié à un point de sa surface)	

A propos du mouvement de la Terre, quelle information est perdue dans chacun de ces référentiels ?

### 1) Le vecteur vitesse

**Mouvement = description du déplacement => trajectoire et vitesse du système.**

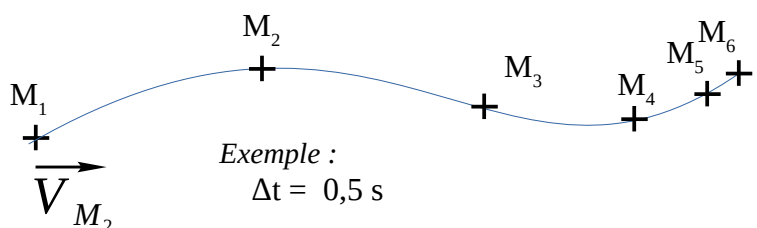
Une trajectoire est représentée par les **positions successives du système**

**à intervalles de temps réguliers :  $\Delta t$**

**On représente alors la vitesse par un vecteur :  $\vec{V}$**  dont les caractéristiques permettent de **représenter les informations relatives à la vitesse de l'objet en un point donné :  $\vec{V}$  au point X**

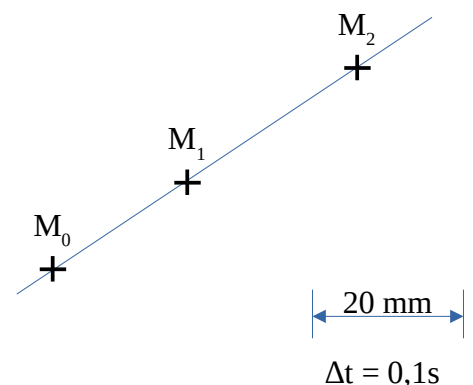
calcul de : 
$$V_{M_2} = \frac{d(M_2, M_3)}{\Delta t}$$

Exemple : représenter le vecteur vitesse :



Dans l'idéal, pour obtenir le vecteur vitesse en un point donné, il faudrait que  $\Delta t$  soit le plus petit possible. C'est pourquoi le vecteur vitesse est souvent représenté avec une direction tangentielle à la trajectoire.

Vecteur	Vecteur Vitesse au point $M_1$
Point de départ	
Direction	
Sens	
Longueur ( norme )	



Exercices : 10 , 11, 14 page 169 // 18, 20 page 171

Voir fiche page 332 – 333 : Langage Python puis exercice 22 page 172